

Schlussbericht
(zur Veröffentlichung)

zur Bekanntmachung

**„SifoLIFE – Demonstration innovativer, vernetzter Sicherheitslösungen“
(Konzeptphase)**

Titel des Projekts: Kommunale Geoinformationssysteme für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

Akronym: GIS4BOS

Keywords zum Projekt (max. 10):

Lagedarstellung, Lagebild, GIS, Geoinformationssystem, Einsatzführungssystem, BOS, AAO/BAO, Privacy by Design

Projektleitung:

Carl Wrede
Deutsches Zentrum für Luft – und Raumfahrt (DLR) e.V.
Fischkai 1
+49 (0) 471 9241 9902
Carl.wrede@dlr.de

Projektaufzeit:

01.06.2021 - 30.11.2022

Gliederung

- I. Kurzbericht
- II. Eingehende Darstellung

I. Kurzbericht

Für eine effiziente und wirksame Erfüllung des gesetzlichen Auftrages zum Schutze der Bewohner sind die verschiedenen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) auf moderne Einsatzmittel angewiesen. In den vergangenen Jahren hat sich die Bedeutung von digitalen Einsatzführungsmitteln (Geoinformationssysteme, Informationsverarbeitung und Datenübertragung) gezeigt, da diese bei der schnellen und koordinierten Reaktion auf Einsatzlagen Vorteile gegenüber herkömmlichen analogen Technologien (Stadt- und Gebäudepläne, Sprechfunk) aufweisen.

Das Vorhaben GIS4BOS adressiert diesen Bedarf an intelligenter Einsatzunterstützung für verschiedene BOS mittels einer zentralen kommunal betriebenen Plattform zur Datenspeicherung, -fusion, -prozessierung, sowie Informationsdarstellung. Ziel ist es, auf der vorhandenen Geoinformations-Infrastruktur in der Stadt Bremerhaven aufzubauen und, anschließend an eine anwenderzentrierte Analyse der Bedarfe und Potentiale, neue Fähigkeiten zu entwickeln, die es den kommunalen BOS ermöglichen, sich auf die zukünftigen Herausforderungen einer Großstadt im urbanen Transformationsprozess einzustellen.

Zunächst wurde hierfür der Status Quo der Nutzung von GIS Systemen und IT-Infrastruktur bei Polizei und Feuerwehr durch Experteninterviews und teilnehmende Beobachtung im Einsatzalltag, sowie bei der Bewältigung komplexer Einsatzlagen während der Durchführung von Stabsübungen erhoben. Zudem wurde in gemeinsamen Workshops mit den BOS und dem Katasteramt als Betreiber des derzeitigen Geoinformationssystems der Stadt ein Anforderungsprofil an eine fortschrittliche Einsatzunterstützungslösung entwickelt. Im Mittelpunkt steht hierbei die optimierte Verfügbarmachung von bereits existierenden Datenquellen und deren dynamische und echtzeitnahe Auswertung und Aufbereitung mittels moderner Methoden der Datenverarbeitung.

Ausgewählte Einsatzszenarien (u.a. maritime Einsatzlagen, Großveranstaltung), die besonders gut die Herausforderungen der Kommune Bremerhaven und ihrer Einsatzkräfte wiederspiegeln, wurden exemplarisch betrachtet um weitere Anforderungen zu analysieren und dienten zudem der Validierung der innovativen Ansätze. Um das Vorhaben und die weiteren Planungen für die angestrebte Demonstrationsphase des Projekts zu prüfen musste hierbei aus verschiedenen Gründen (u.a. Datenschutz, Ausfallsicherheit) das alternative DLR GIS-System zu dem GIS-System des Bremerhavener Katasteramts genutzt werden.

Unter Berücksichtigung verschiedener wirtschaftlicher Kriterien, sowie Nachhaltigkeitszielen und auch der wissenschaftlichen Innovationsdichte, wurde schließlich die Beschaffung der alternativen Software von Dynamis zu dem standartmäßig genutzten webOffice umgesetzt. Diese bietet eine Lösung auf Anwenderebene an, welche mit den weiteren standartmäßigen GIS Oberflächen (esri und Hexagon) kompatibel sind und somit den Bestrebungen Rechnung tragen, eine größtmögliche Aussagekraft hinsichtlich der Praktikabilität und nachhaltigen Nutzung der Projektinhalte für die Anwender der BOS in Bremerhaven zu erreichen.

Es handelt sich um eine kostenoptimierte Erweiterung des bestehenden GIS-Systems, sodass bereits bestehende Schnittstellen zu den verschiedenen BOS genutzt werden und daher die Einbeziehung vieler Einheiten der BOS sichergestellt werden konnte, sowie die Weiternutzung des Systems nach Projektende garantiert ist.

Die im nächsten Schritt erfolgte Überprüfung der Bewertung der Einsatzführungssoftware (cobra) fand mittels Computer gestützter Testverfahren (CAX) statt, bei welchen die ausgewählte Einsatzführungssoftware bei einer Stabsrahmenübung erprobt wurde. Hierdurch konnten für eine angestrebte Implementierung in die vorhandene Infrastruktur und dessen Nutzung benötigte Fähigkeiten aufgebaut werden, sodass die Methodik zukünftig umfassend genutzt werden kann.

Um eine erfolgreiche Umsetzung einer angestrebten Demonstrationsphase sicherzustellen fand gleichzeitig eine Prüfung des Vorhabens hinsichtlich zu beachtender Rechtsvorschriften und möglichen ethischen Fragestellungen statt. Die Prüfung der Rechtsvorschriften fokussierte sich dabei auf die Themenbereiche Datenschutzrecht und Landespolizeirecht, welche auch bei der Erarbeitung der Kommunikationsstrategie bzw. dem Konzept zur Bürgerbeteiligung berücksichtigt wurden. Hierbei konnten weitere sensible Themenbereiche, welche für das weitere Projektvorhaben in einer angestrebten Demonstrationsphase von Relevanz sind, identifiziert werden.

Für die Umsetzungsphase bzw. die Demonstrationsphase wurde schlussendlich ein Strategiepapier erstellt, welches einen schlüssigen Plan zur Umsetzung relevanter und nachhaltig nutzbarer Technologien enthält, sowie eine Ausarbeitung konkreter Maßnahmen zur Erreichung einer breiten Akzeptanz dieser Technologien in der Bevölkerung und den Anwenderkreisen beinhaltet. Das erarbeitete Konzept zeigt auf wie die nachhaltige Nutzung und eine fortschreitende Erweiterung des GIS-basiertes Einsatzführungssystem in Bremerhaven vorangetrieben werden kann.

II. Eingehende Darstellung

1. Zielstellung

Die Seestadt Bremerhaven ist eine Großstadt mit ca. 120000 Einwohnern an der Wesermündung. Die Sicherheit der Bewohner wird durch kommunale Einrichtungen gewährleistet (die Ortspolizeibehörde Bremerhaven ist die einzige kommunale Polizeibehörde Deutschlands). Aufgrund der Umschließung der Stadt durch das Gebiet des Landes Niedersachsens ergeben sich regelmäßig Einsatzlagen, welche mit Einsatzkräften aus den benachbarten Bundesländern gemeinsam bewältigt werden. Herausforderungen, die über das übliche Maß an Gefahrenpotentialen vergleichbarer Städte hinausgehen resultieren aus den umfangreichen maritimen Infrastrukturen (Handelsschiff- und Kreuzfahrtterminals, Werften, Schleusen), der wachsenden touristischen Attraktivität der Stadt (Übernachtungen, Großveranstaltungen) sowie den weiterhin bestehenden sozialen Brennpunkten in Teilen des Stadtgebietes als Resultat eines tiefgreifenden Strukturwandels in den vergangenen Jahrzehnten.

Um den unterschiedlichen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) zu ermöglichen sich bestmöglich diesen Herausforderungen zu stellen, ermöglicht das GIS4BOS Projekt den vorwettbewerblichen Zugriff auf innovative Einsatzführungsmittel auf Grundlage des bereits vorhandenen GIS-Systems der Stadt Bremerhaven.

Ziel des Gesamtkonzepts von GIS4BOS ist es ein Testfeld für die Entwicklung und Erprobung von Anwendungen für die Einsatzplanung und -bewältigung, die auf Geoinformationssystemen (GIS) mit heterogenen Datenquellen beruhen, aufzubauen. Dies ermöglicht den kommunalen BOS Bremerhavens den vernetzten Zugang zu relevanten digitalen Informationen.

Durch die in der Konzeptphase geplanten Einzelvorhaben innerhalb des Projekts GIS4BOS und die Anbindung weiterer thematisch passender Forschungsprojekte, welche die zugrundeliegende Testinfrastruktur nutzen können, wird ein kontinuierlicher Zuwachs an Fähigkeiten für die BOS erreicht werden. Die Forschung und Entwicklung wurden dabei strikt darauf ausgerichtet, dass die Fähigkeiten schnell einen operativen Mehrwert für die Anwender darstellen, die Technologien auf kommunaler, Landes- und Bundesebene in bestehende Systemarchitekturen übertragen werden können und die angestrebte Nutzung von Verfahren der künstlichen Intelligenz den rechtlichen Maßgaben entsprechen und deren gesellschaftliche Akzeptanz verifiziert wird. Durch Nutzung international verbreiteter und akzeptierter Standards und Verfahren kann bei der weiteren Umsetzung des Projekts bei Bedarf auch eine multinationale Einbindung vollzogen werden.

Durch die geografische Lage Bremerhavens als Bremer Exklave in Niedersachsen ergibt sich zum einen eine große Eigenständigkeit der Kommune, welche sich beispielsweise daran zeigt, dass Bremerhaven die bundesweit einzige kommunale Polizeibehörde unterhält, zum anderen sind die BOS eng über die Landesgrenze hinweg mit den BOS Niedersachsens vernetzt. Dies ermöglicht es dem Testfeld einerseits auf kommunaler Ebene mit Polizeibehörde und Feuerwehr (inklusive dem Aufgabenbereich Rettungsdienst) eine breite Anwenderbasis einzubinden und andererseits zu erproben, wie überregionale Kräfte in die digitalisierten Einsatzführungsanwendungen eingebunden werden können. Die Digitalisierung in den Bereich der Einsatzleitung und – führung steht dabei stets im Fokus des Projektvorhabens d.h. die optimierte Verfügbarmachung von bereits existierenden Datenquellen und deren dynamische und echtzeitnahe Auswertung und Aufbereitung mittels moderner Methoden der Datenverarbeitung.

In der Konzeptphase konnte bereits gezeigt werden, dass ein gemeinsam genutztes Einsatzführungssystem bzw. die organisationsübergreifende Bereitstellung der Daten und Informationen, für eine deutliche Leistungssteigerung im Bereich der Führungsmittel darstellt. Durch die erste Erprobung eines solchen Systems anhand konkreter Einsatzszenarien, die dem tatsächlichen Aufgabenspektrum der beteiligten BOS entstammen, konnte der Bedarf und Nutzen im Projektverlauf mittels strukturierter Übungsevaluationen überprüft werden. Diese Evaluation spiegelt sich in den fortlaufenden Technologiedesignprozess und der Aus- und Fortbildung der BOS im Gesamtkonzept des Forschungsvorhabens GIS4BOS wieder, um den perspektivisch größtmöglichen Nutzen aus dem geplanten Testfeld zu ziehen.

Im Einzelnen wurde die Forschung und Entwicklung im Projekt an unterschiedlichen Typen von Einsatzszenarien ausgerichtet. Es wurden spontane Einsatzlagen (z.B. Brände, Großschadenslagen, oder hybride Bedrohungslagen) und planbare Lagen (z.B. Großveranstaltungen, Kundgebungen / Versammlungen oder Staatsbesuche) im Rahmen des Projektes als Validierungsszenarien festgelegt. Dabei wird auch der Schutz kritischer Infrastruktur (z.B. Hafenterminals) durch das weitere Fördervorhaben für die Umsetzungsphase adressiert, da sich in diesem Kontext sowohl vorbereitende präventive wie auch abwehrende Maßnahmen organisationsübergreifend darstellen lassen. Darüber hinaus wird die Eignung der GIS-Anwendungen für die langfristige Bedarfsplanung auf kommunaler Ebene optimiert werden. Ziel ist es den Informationsaustausch sowie das gemeinsame Lageverständnis zwischen den beteiligten BOS sowie weiteren Stakeholdern zu verbessern. Die Schaffung eines gemeinsamen Lagebilds dient somit auch der Entscheidungsunterstützung bei der Bewältigung von Krisenlagen.

Der Informationsaustausch über GIS-Systeme und Einsatzführungssysteme ermöglicht darüber hinaus die Präventionsfähigkeit, Planung sowie Resilienz der beteiligten Institutionen zu verbessern. Die Wahl der Szenarien basiert auf den im Rahmen der Konzeptphase durchgeführten Evaluierungen von Gefahrenpotentialen und erwartetem Nutzen von optimierten GIS-Anwendungen bei der Bewältigung der identifizierten Lagen. Schwerpunktmäßig wurden dabei die besonderen Herausforderungen der ausgedehnten Hafenanlagen im Herzen der Innenstadt Bremerhavens mit ihrer hohen Bedeutung für Wirtschaft und Tourismus berücksichtigt. Deren Bedeutung für die Versorgungssicherheit Deutschlands (Bremerhaven ist der viertgrößte Containerhafen Europas und einer der weltgrößten Autoumschlagshäfen) resultiert in hohen Anforderungen an die BOS der Stadt. Neben den alltäglichen Gefahren, die von den umgeschlagenen Waren, den damit verbundenen Verkehrsträgern und der Bereitstellung von industriellen Dienstleistungen wie Schiffbau, Wartung und Reparatur ausgehen, stellen die regelmäßigen Großveranstaltungen im Hafenumfeld mit regelmäßig mehr als einer Millionen Besuchern die Sicherheitsbehörden vor große Herausforderungen, bei denen die geplanten GIS-Anwendungen bereits im Demonstrator- und Prototypenstadium eine Erleichterung bedeuten werden. Darüber hinaus sieht sich Bremerhaven als kritische Infrastruktur auch hybriden Risiken ausgesetzt, auf die sich die Sicherheitsbehörden vorbereiten müssen.

2. Ausgangslage und Projektarbeiten

In der Konzeptphase wurde der Status Quo der Nutzung von GIS Systemen, sowie der Einsatz von Einsatzführungssoftware bei Polizei und Feuerwehr durch Experteninterviews und teilnehmende Beobachtung im Einsatzalltag, sowie bei der Bewältigung komplexer Einsatzlagen während der Durchführung von Stabsübungen erhoben. Im Mittelpunkt stand hierbei die Begleitung der Umsetzung des Sicherheitskonzeptes des jährlich stattfindenden Hafenfests (Maritime Tage). Diese systematische Beobachtung ermöglichte die Entwicklung von generalisierten Ablaufplänen und Anforderungskatalogen für spezifische und allgemeine Einsatzlagen der verschiedenen BOS.

Als besonders interessant erwiesen sich hierbei die folgenden vier Einsatzlagen für das GIS4BOS Projekt: Großveranstaltung, Bedrohungslage, Großbrand oder MANV-Lage im Hafenbereich und Unwetterlage. Als relevant zeigt sich das Szenario Großveranstaltung, da eine Einbindung von eingehenden Lageinformationen in ein für den Führungsstab bzw. das jeweilige Führungsorgan (z. B. die Befehlsstelle) und eigene als auch ortsfremde Einsatzkräfte gleichermaßen zugängliches GIS-basiertes Lagebild hilft ein besseres Lage- und Situationsbewusstsein zu schaffen, u.a. durch Analysen der Personendichte auch für das Crowd-Management. So können im Schadenfall Rettungswege und Evakuierungen fallbasiert festgelegt und lagebezogen angepasst werden sowie beteiligte BOS ohne größeren Zeitverlust über zeitkritische Entwicklungen instruiert werden. Dies ist unumgänglich für zeitkritische und möglichst optimale Entscheidungen in Einsatzleitung und -abschnitten. Der Einsatz von GIS kann hier einen erheblichen einsatztaktischen Mehrwert schaffen und helfen, Reaktionszeiten deutlich zu verkürzen, sowie die Belastung der Befehlsstellen und Stabseinheiten signifikant zu minimieren. Hierdurch wird Potential für die eigentliche Einsatzführung frei.

Bedrohungslagen als die am häufigsten auftretenden Sofortlagen, zeichnen sich in der Regel durch einen stationären Ablauf aus. Dies ermöglicht der Polizei, eine Vielzahl an Informationen über das betreffende Objekt sowie die Akteure zu recherchieren und für die weitere Einsatzplanung zu nutzen. Ein GIS, welches z.B. aktuelle Luft- und Gebäudeaufnahmen beinhaltet, kann hier wertvolle Hinweise über Zugangsmöglichkeiten sowie sichere und unsichere Bereiche an der Einsatzstelle geben und als Entscheidungsunterstützung dienen. Durch den echtzeitnahen Austausch von Daten der in Einsatzlagen beteiligten BOS in einem gemeinsamen GIS-Lagebildsystem können zudem über integrierte Meldewesenlösungen Informationsvorteile geschaffen werden, die die Fähigkeiten zur Bewältigung der Bedrohungslagen steigern.

Auch für Großbrände in Industriebetrieben oder auf Schiffen kann ein digitales Einsatzführungssystem Gefahrenpotentiale für die Einsatzkräfte aber auch Personal und Bevölkerung effizienter identifizieren und abwenden. Mithilfe von GIS können durch Brandrauch oder austretende Gefahrenstoffe betroffene Gebiete u.a. bestimmt werden und Einwohner im betroffenen Stadtteil und ggf. besonders relevante Infrastrukturen evakuiert bzw. geschützt werden. Durch die Nutzung von sogenannten CBRN-Modellen (chemical, biological, radiological and nuclear) kann die Ausbreitung von giftigen Stoffen simuliert und im GIS-System angezeigt werden. Durch die Möglichkeit dieses GIS mit der Polizei gemeinsam zu nutzen, kann sodann die Festlegung von Evakuierungsbereichen und -routen abgestimmt und besser umgesetzt werden. An der Einsatzstelle selbst kann z.B. mittels beim Einlaufen durchgeführter Scans der Schiffe sowie der Sicherheitspläne der Schiffe ein virtuelles 3D-Modell erzeugt werden, welches ermöglicht, taktische Maßnahmen der Brandbekämpfung besser zu koordinieren. Im Falle einer MANV-Lage ermöglicht ein GIS die gezieltere Verteilung von Patienten*innen auf angeschlossene Krankenhäuser.

Insbesondere aber auch Flächenlagen im Kontext von oft simultan stattfindenden Gewittern, Stürmen, Sturmfluten oder Starkregenereignissen können durch ein innovatives GIS-Einsatzführungssystem besser bewältigt werden. Es gilt eingehende Notrufe zügig zu priorisieren und zu dokumentieren, um diese ggf. sofort oder mit geringerer Priorität abzuarbeiten. Hierbei kann ein GIS mit vollständiger Integration in bestehende Einsatzführungssysteme und behördenübergreifendem Zugang einsatztaktische Vorteile schaffen. Durch die Möglichkeit, das Unwetterlagebild mit weiteren BOS sowie externen Kräften (z.B. Bauhof der Stadt, Einsatzkräfte Energieversorger/DB) zu teilen, können sich die BOS auf priorisierte Einsätze fokussieren. Durch die Möglichkeit, ein angepasstes Routing im Falle von nicht passierbaren Verkehrswegen zu berechnen, können zeitkritische Einsätze des Grundbedarfs bzw. derrettungsdienstlichen Regelversorgung besser abgearbeitet und Hilfsfristen eingehalten werden.

Bislang existiert kein GIS-basiertes und organisationsübergreifendes Lagebild im Fallstudiengebiet in Bremerhaven, noch sind marktverfügbare Lösungen in anderen Gebietskörperschaften der Bundesrepublik vorhanden. Daher erfolgte weiterhin eine systematische Bestandsaufnahme der vorhandenen IT- Infrastruktur, der gegenwärtigen und geplanten Kommunikationsmittel sowie der Schnittstellen und der Absicherung dieser gegen unbefugten Zugriff. Ermittelt wurde zudem der Datenbestand des kommunalen GIS in Bremerhaven, um bereits vorhandene Points of Interest (POIs) zu identifizieren und diese auf eine mögliche bessere Integrierung in ein Lagebild zu prüfen. Hierzu hat das Projekt GIS4BOS durch die enge Zusammenarbeit mit der Ortspolizeibehörde sowie der Feuerwehr in Bremerhaven wesentliche Erkenntnisse sammeln können.

Gezeigt hat sich, dass ein grundsätzlicher Bedarf auf Seiten der BOS darin besteht, jederzeit auf aktuelle Geoinformationen zugreifen zu können und dies mittels eines Systems umzusetzen, das intelligente einsatztaktische Funktionen über die reine Darstellung hinaus bietet. In den letzten Jahren ist vor allem ein wachsendes Interesse an der Einbindung von echtzeitnahen Sensordaten und umfassenden bereits vorhanden Datenbeständen entstanden. Der Einsatzbezogene Nutzen dieser technischen Möglichkeiten ist bislang allerdings nicht umfassend nachgewiesen worden, so dass Beschaffungsprozesse vor große Herausforderungen bei der Auswahl und Priorisierung von entsprechenden Angeboten stehen.

Das Projekt adressiert dieses Defizit in dem erstellten Konzept für die Umsetzungsphase, in welchem u.a. aktuelle Luft- und Gebäudebilder genutzt werden sollen um erste POIs wie bspw. Feuerhydranten erst automatisiert anhand bestehender Kartendaten zu labeln and anschließend an anderer Stelle automatisiert zu detektieren. Durch die Übertragung bereits vorliegender Daten und deren Auswertung können den BOS schlussendlich umfassendere Informationen zur Verfügung gestellt werden.

Aufbauend auf diese Erkenntnisse wurde in gemeinsamen Workshops mit den Anwendern auf Seiten der BOS und dem Katasteramt als Betreiber des derzeitigen Geoinformationssystems der Stadt ein Anforderungsprofil an eine fortschrittliche Einsatzunterstützungslösung entwickelt. Unter Berücksichtigung der Bedarfsanalyse und der weiteren Anforderungen für die Umsetzungsphase bei der Feuerwehr und Polizei haben sich zwei Optionen für das weitere Vorgehen und die Erprobung eines gemeinsamen Einsatzführungssystems gezeigt.

Die erste Option war die Beschaffung und Administrierung eines Replikates der der Softwarearchitektur der Kommune (ArcGIS und webOffice). Die zweite und ressourcensparsamere Option war hingegen die Beschaffung einer Alternative zu webOffice, welche sowohl mit esri, als auch mit Hexagon kompatibel ist. Die Ergebnisse des Computer Aided Experiment (CAX) mit dieser Software lassen sich im Demonstrationsvorhaben problemlos auf die IT Systeme der Kommune übertragen, ohne während der Konzeptphase bereits größere Aufwände getätigten wurden. Eine Lösung, welche signifikante Verbesserungen zum Status Quo bietet, ohne hohe Kosten zu versuchen. Zudem garantiert die umfassende Kompatibilität mit bestehenden GIS Systemen die weitere Verwendung auch nach Projektende.

Der assoziierten Partner Sicyon bot bei der Anwendung und Nutzung, aufgrund vorangegangener Projekterfahrung, kompetente Unterstützung und beriet zudem bei der in der Konzeptphase erfolgten Erprobung der Implementierung eines gemeinsamen Lagedarstellungssystems. Die Überprüfung erfolgte mittels eines Computers gestützten Testverfahrens (CAX), bei welchem von einer Simulation der Umwelt Gebrauch gemacht wird, welche auf Entscheidungen der Teilnehmer dynamisch reagiert (z.B. Simulation von Hochwasserständen, Verkehrsdichte, Schiffsverkehr). Zur Bewertung der eingesetzten Software wurden Anwender aus dem Kreis der BOS, wie auch weitere Experten der

assoziierten Partner und des DLR zum, in Anlehnung an die Kommune ausgestatteten Lageraums des DLR geladen. Ein Demonstrator konnte inklusive der notwendigen beschriebenen Software-Lizenzen bereits im Institut für den Schutz maritimer Infrastrukturen in ersten Experimenten erprobt werden.

Neben der IT-Infrastruktur wurde überdies zu Beginn der Konzeptphase eine Kategorisierung der Kompetenzfelder aller Verbundpartner erstellt, um zu ermitteln welche zusätzlichen Fähigkeiten oder Ressourcen für die Umsetzung der Demonstrationsphase benötigt werden. Die Projektpartner und assoziierten Partner haben sich hierbei als umfassend aufgestellt erwiesen, da diese bereits über einen guten Kontakt zu den beteiligten Sicherheitsbehörden und Kommune pflegen, wodurch die regionalen Besonderheiten und spezifischen Anforderungen bekannt sind.

Zusätzlich zu den bereits beteiligten Partnern soll in der Demonstrationsphase ein Projektbeirat aufgebaut werden, der die Rolle einer unabhängigen und vielschichtigen Evaluierung und Beratung des Projektes übernehmen wird. Vor dem Hintergrund, dass neben der Einbeziehung von BOS auch die Berücksichtigung der breiten Öffentlichkeit eine hohe Relevanz für das Projekt besitzt, wurde auf die feste Assoziation von ausgewählten Partnern verzichtet. Auf diese Weise soll eine strukturelle Benachteiligung von Akteuren vermieden werden, die beispielsweise aufgrund fehlender Strukturen nicht formal als assoziierter Partner geführt werden können oder die erst im Laufe des Projektes identifiziert und einbezogen werden. Für die initiale Mitwirkung im Beraterkreis konnten beispielsweise Beamte des Landes Niedersachsen gewonnen werden, die an der dortigen Polizeiakademie zum Thema GIS forschen. Ebenfalls wird eine Mitwirkung von Mitarbeitern aus Kooperativen Leitstellen der Feuerwehr im Land Hessen stattfinden, die derzeit in einem privat organisierten Netzwerk eine Verbesserung der GIS Nutzung in ihrem Bundesland zu erreichen suchen. Interesse von Vertretern der Industrie an einer Mitwirkung besteht ebenfalls, allerdings wird eine Einbindung erst nach Abschluss von geplanten Beschaffungen während der Umsetzungsphase erfolgen können, um eine Einflussnahme zu verhindern.

Von besonderer Bedeutung in diesem Projekt ist zudem die Einbindung in die Systemplanung und Identifikation von nutzbaren Technologien, von relevanten Akteuren aus dem Anwenderbereich, sowie der Bevölkerung. Zu Beginn der Konzeptphase wurde eine Übersicht der Betroffenengruppen sowie der jeweiligen berührten Interessen erstellt. Basierend auf diesen Ergebnissen wurde ein detailliertes Konzept zur Bürgerbeteiligung erarbeitet. Neben dem Anspruch der Bürger an ein transparentes Agieren der Sicherheitskräfte wird in dem Konzept auch das evtl. Vertraulichkeitsgebot hinsichtlich spezifischer, speziell polizeilicher Maßnahmen berücksichtigt.

Insbesondere die Maritimen Tage wurden als Großveranstaltung in Bremerhaven genutzt, um ein interaktives Format und einen Fragebogen zu erstellen, um die Bevölkerung über die Nutzung und die Eigenschaften eines innovativen Einsatzführungssystems zu informieren und gleichzeitig neue Informationen für die weitere Projektausrichtung zu gewinnen. Auf der sogenannten Wissenschaftsmeile wurde ferner interessierten Passanten, die Gelegenheit geboten eigene Erfahrungen und Meinungen mittels einer „interaktiven Sicherheitskarte“ zu teilen. Abgefragt wurde die Sicherheitswahrnehmung der Passanten sowie, wenn Gefahrenbereiche gekennzeichnet wurden, wie einzelnen Bedrohungen (u.a. Massenpanik) mittels innovativer Einsatzmittel (u.a. Drohneneinsatz) vorgebeugt werden könnte.

An der „Sicherheitskarte“ beteiligten sich dabei ca. 100 Passanten, zudem wurden 123 ausgefüllte Fragebögen ausgewertet. Generell ergab sich nach der Auswertung der „Sicherheitskarte“, sowie des Fragebogens ein positives Bild in Hinblick auf die Akzeptanz der Nutzung von neuen Technologien durch die BOS. Negativ viel hingegen auf, dass

63% der befragten Passanten angaben sich nicht gut informiert bis überhaupt nicht informiert über den Einsatz neuer Technologien durch die BOS zu fühlen.

Im Verlauf des Weiteren Vorhabens soll während der Umsetzungsphase ein diverses Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeitskonzept umgesetzt werden. Vorgesehen ist die Nutzung unterschiedlicher Kommunikationsformate u.a. klassische Öffentlichkeitsarbeit (u.a. Projekt Website, Pressemeldungen, Podcast), wie auch die Erarbeitung eines interaktiven „Sicherheitssimulators“. Der „Sicherheitssimulator“ bildet dabei das Herzstück der Strategie und wird die Bevölkerung über den Einsatz von Geo-Informationssystemen und anderer neuer Technologien der BOS besser informieren (2), die kritische Auseinandersetzung der Bevölkerung mit der eigenen Sicherheitswahrnehmung und dem Einsatz neuartiger Technologien im Sicherheitsbereich fördern (3), eine Plattform für partizipative Ansätze schaffen und somit der Bevölkerung sowie Anwendern und Anwenderinnen aber auch Wirtschaft und Politik eine fortlaufende Einbindung in den Projektverlauf ermöglichen.

Die Daten, welche durch den Einsatz eines solchen Simulators gewonnen werden, sollen zudem Einsichten zu der Sicherheitswahrnehmung der Bevölkerung liefern, die Akzeptanz neuartiger Technologien erhöhen und eine Grundlage für weiterführende Studien schaffen.

Auch rechtliche Bedenken und möglichen ethischen Fragestellungen wurden in der Projektausrichtung mitgedacht, sodass Themenbereiche Datenschutzrecht und Landespolizeirecht betrachtet wurden, um die nachhaltige Umsetzung der Projektziele zu gewährleisten. Von Beginn an wurde mit den assoziierten Partnern an einer datenschutzkonformen Systemarchitektur gearbeitet, sodass nicht nur in der Phase der wissenschaftlichen Forschung, sondern auch im geplanten anschließenden Regelbetrieb durch die kommunalen BOS erfolgen kann. Für das weitere Projektvorhaben ist es Ziel ein über die gesamte Projektlaufzeit konkret zugeschnittenes „Privacy & Data Framework“ zu entwickeln und anzupassen. Die Erstellung des Privacy & Data Framework soll erfolgen, um eine maximale Compliancekonformität für verschiedene Anwendungsszenarien herzustellen. Zu diesem Zweck wird umfassendes und auf das Projekt konkret zugeschnittenes „Privacy & Data Framework“ erarbeitet, das über den gesamten Projektverlauf evaluiert und fortentwickelt wird. Die Einbeziehung der bestehenden Funktionen innerhalb der BOS zum Thema Datenschutz ist vorgesehen; ebenso die Beteiligung der Landesdatenschutzbeauftragten.

Ansätze zur Weiterentwicklung des Einsatzführungssystems wurden als wissenschaftliche Teilprojekte in die Demonstrationsphase integriert. Diese bilden den weiteren Verwertungsplan für das Projekt für die angestrebte Umsetzungsphase. Das Konzept für die Demonstrationsphase sieht dabei vor, auf die ersten Erkenntnisse und Ergebnisse aus der abgeschlossenen Konzeptphase aufzubauen. Hierzu sind zunächst – neben der inhaltlich-konzeptionellen Forschungsarbeit – Experimente in Form taktischer Übungssequenzen im Übungs-Lagerraum des DLR in Bremerhaven vorgesehen. In diesen sollen verschiedene Ansätze zur Informationsfluss-Steuerung und gezielten Reduzierung bzw. Fokussierung auf einsatztaktisch besonders relevante Informationen in standardisierten Szenarien im Laborumfeld reproduzierbar erprobt werden. In einem zweiten Schritt soll dies in einer Serie von Stabsrahmenübungen unter Einbindung der lokalen BOS erprobt werden. In spätestens dieser Phase werden eine Anpassung und Implementierung von Schnittstellen zwischen den einzelnen Stäben der BOS erforderlich sein. Durch die Erprobung im realen Einsatzumfeld soll eine (Teil-)Validierung der genutzten bzw. eigens entwickelten Schnittstellen und der entwickelten Ansätze zur Informationssteuerung und -reduktion erfolgen.

Den Abschluss der Förderphase als Zusammenführung der vorherigen Übungs- und Experimentserien wird eine fachdienst-übergreifende Übung der bremischen BOS im Hafen-gebiet bilden. In diesem soll die Fähigkeit zur horizontalen (d.h. führungsebenen-

übergreifenden) als auch vertikalen (d.h. nPol/Pol-übergreifenden) Verteilung und Übernahme des Lagebildes im Sinne eines einheitlichen und geteilten Lagebildes demonstriert werden. In dieser Übung sollen dabei vorrangig die Führungs- und Leitungskräfte der beteiligten BOS aus Feuerwehr, Rettungsdiensten, Polizei und THW eingebunden werden, welche auch im Realfall zum Einsatz kämen. Die Übung wird dabei in die Ansätze der Öffentlichkeitsarbeit sowie des Dialogs mit der Bevölkerung eingebettet.

3. Konzept zum Aufbau eines Testfeld Bremerhaven (Aufbau Wissenschaftliche und technische Infrastruktur)

Die Stadt Bremerhaven betreibt auf der Daten-Ebene (siehe Abb.1) einen GIS Server auf Basis der Software ArcGIS (Hersteller: esri). Neben sog. Profiarbeitsplätzen, welche Software der Firma esri nutzen, findet die Nutzung auf der Anwendungs-Ebene aktuell vor allem mittels der Software webOffice (Hersteller VertGIS) statt. Die Anwender der BOS sind ausschließlich Nutzer der Software webOffice, da Lizenz- und Trainingskosten eine Nutzung der esri Arbeitsplätze nicht rechtfertigen.

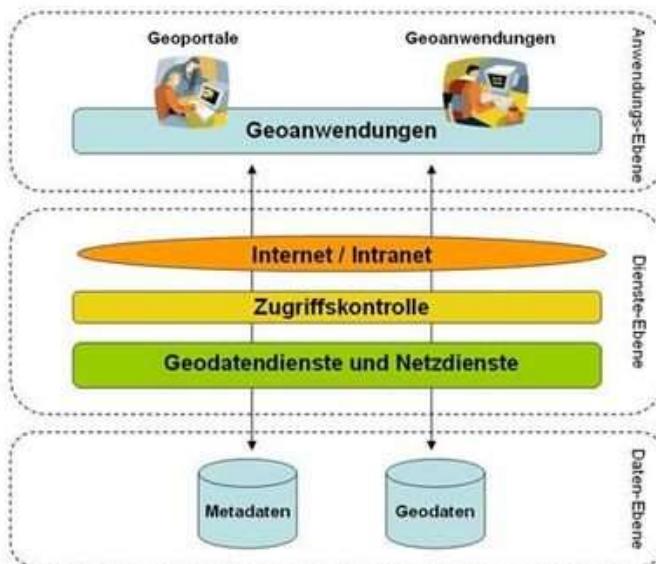


Abb. 1 GDI-BHV konzeptionelle Architektur [1]

In der Konzeptphase wurde mittels *computer aided experiments* (CAX) eine Validierung der Planungen für die Demonstrationsphase durchgeführt. Grundlage hierfür konnte aus verschiedenen Gründen nicht das Produktivsystem des Bremerhavener Vermessungs- und Katasteramtes sein (u.a. Datenschutz, Ausfallsicherheit). Als alternatives GIS wurde daher auf eine bestehende Software des DLR zurückgegriffen. Das DLR nutzt auf der Daten-Ebene eine Software des Herstellers Hexagon, welche allerdings nicht mit der Oberfläche webOffice kompatibel ist.

Um dem Bestreben Rechnung zu tragen, eine größtmögliche Aussagekraft hinsichtlich der Praktikabilität und nachhaltigen Nutzung der Projektinhalte für die Anwender der BOS in Bremerhaven zu erreichen, wurden zwei Optionen im Projekt abgewogen. Die hinsichtlich der notwendigen Entwicklungsaufwände und Beschaffungskosten aufwändigere Option war die Einführung und Administrierung eines Replikates der Softwarearchitektur der Kommune (ArcGIS und webOffice). Die ressourcensparsamere Option war die Beschaffung einer Alternative zu webOffice, welche sowohl mit esri, als auch mit Hexagon kompatibel ist. Da die Ergebnisse der CAX, welche mit der günstigeren Lösung erreicht wurden, sich im geplanten anschließenden Demonstrationsvorhaben problemlos

auf die IT Systeme der Kommune übertragen ließen, wurde diese Variante ausgewählt und eine rudimentäre Testumgebung für die Konzeptphase aufgebaut.

Die im Vorfeld der Konzeptphase durchgeführte Analyse der Kompatibilitätskriterien für diesen Ansatz haben einen Hersteller (Dynamis) identifiziert, welcher in der Lage war eine Lösung auf der Anwendungs-Ebene anzubieten, welche mit esri und Hexagon GIS kompatibel ist. Gleichzeitig ist die ausgewählte Anwendung *Cobra* bereits auf die Einsatzführung durch BOS hin zugeschnitten, wodurch aufwändige Entwicklungen von einsatztaktischen Detaillösungen (z.B. einsatztaktische Zeichen) entfallen. Aufgrund dieser Einschätzung wurde die entsprechende Lösung beschafft und auf Bestandssystemen des DLR in Betrieb genommen. Auf dieser Infrastruktur konnten alle geplanten CAX erfolgreich durchgeführt werden, wodurch die geplante Validierung der Konzepte erfolgen konnte.

4. Entwicklung weiterer Maßnahmen

Neben den Demonstrations-Szenarien wurde für das Gesamtkonzept der GIS4BOS Umsetzungsphase auch Maßnahmen erarbeitet, welche die transparente Kommunikation nach Innen und Außen ermöglichen, rechtliche Bedenken identifizieren und minimieren sollen, sowie den erfolgreichen Transfer neuer Technologien in die Praxis sicherstellen sollen.

a. Öffentlichkeitswirksame und dialogfördernde Maßnahmen

Der Öffentlichkeitsarbeit sowie Vernetzung von Akteuren aus Forschung, Wirtschaft, Anwendung und Politik wird im Rahmen des GIS4BOS-Projekts eine zentrale Bedeutung eingeräumt, die sich in der auf den folgenden Seiten skizzierten Kommunikationsstrategie widerspiegelt.

Um das lokale Sicherheitsbewusstsein zu stärken und die Akzeptanz der im Rahmen des Projektes entwickelten technologischen Lösungen zu erhöhen, soll die Diskurs-Plattform „Sicherheitstechnologien - Testfeld Bremerhaven“ geschaffen werden.

Die im Rahmen dieser Plattform geplanten öffentlichkeitswirksamen und dialogfördernden Maßnahmen sollen auf drei Säulen aufbauen: (1) Information (2) Identifikation und (3) Interaktion. Der dreigliedrige Ansatz soll dabei nicht nur dazu beitragen, dass die Lokalbevölkerung besser über den Einsatz von Geoinformationssystemen durch BOS und der damit zusammenhängenden technologischen Lösung informiert wird ((1) „Sicherheit im Dialog“), sondern auch in einen interaktiven, multilateralen Dialog mit BOS und Magistrat treten kann. Hierdurch sollen des Weiteren Sorgen, Bedarfe und Informationslücken in der Gesellschaft besser identifiziert werden und in der weiteren Entwicklung und Verwendung von GIS-Lösungen Berücksichtigung finden ((2) „Sicherheitssimulator“). Dies soll langfristig zu einem gestärkten Vertrauen, erhöhter Akzeptanz und einer verbesserten Informationslage in der Bevölkerung beitragen. Um auch gezielt die Interaktion zwischen BOS und potentiellen Nachwuchskräften zu stärken sollen zusätzliche Kommunikationsformate im Rahmen von GIS4BOS entwickelt und projektbegleitend durchgeführt werden ((3) „Sicherheit im Wandel“).

- (1) Mit der Verbesserung der allgemeinen Informationslage befasst sich der Ansatz „**Sicherheit im Dialog**“. Im Mittelpunkt steht hier die transparente Begleitung des Projekts mittels u.a. einer Projektwebsite. Des Weiteren soll ein Podcast-Format konzipiert werden, um die immer größere Beliebtheit dieses Formats und die Möglichkeit der großen Reichweite für eine starke Sichtbarmachung des GIS4BOS-Projekts zu nutzen. Hierfür ist u.a. auch die Anknüpfung an bereits bestehende Kanäle vorgesehen. Die einzelnen Folgen der Podcasts sollen spezifische Aspekte der Entwicklung, Einführung und Nutzung des Testfelds Bremerhaven näher beleuchten. Vertreter und Vertreterinnen aus Wirtschaft, Politik, Forschung sowie den BOS sollen u.a. durch Interviews in diesen

eingebunden werden. Überdies ist zur weiteren Stärkung der lokalen Informationslage ist die Ausrichtung einer Summer School zur Beleuchtung u.a. datenschutzrechtlicher Herausforderungen vorgesehen. Hier sollen unter Kooperation mit der Hochschule Bremen u.a. ein Leitfaden zur Nutzung von Sicherheitstechnologien im Bereich GIS entwickelt werden.

- (2) Die Einbindung partizipativer Ansätze in die geplante Öffentlichkeitsarbeit soll zudem zu einer stärkeren Vernetzung von Öffentlichkeit, Politik, Wirtschaft und BOS beitragen und dabei helfen, bestehende Sorgen, Bedarfe und Informationslücken vonseiten der Bevölkerung besser identifizieren zu können. Diese Erkenntnisse sollen eine Informationsbasis für zukünftige Entscheidungen zu Design und Policy im zivilen Sicherheitsbereich bilden.

Für diesen partizipativen Ansatz soll in einem Unterauftrag ein „**Sicherheitssimulator**“ entwickelt werden. Dieses Konzept wurde in der Konzeptphase bereits in einer Pilotstudie getestet (s. Anlage). Hierzu wurden im Rahmen der Maritimen Tage in Bremerhaven Fragebögen zur Sicherheitswahrnehmung auf Großveranstaltungen und Vertrauen in neuartige Sicherheitstechnologien verteilt. Des Weiteren bot sich Besuchern und Besucherinnen der maritimen Veranstaltung die Gelegenheit, auf einer „Sicherheitskarte“ Risiken und mögliche technologie-gestützte Sicherheitslösungen zu markieren. Die Ergebnisse zeigen zum einen ein großes Interesse der Bevölkerung in Hinblick auf die Nutzung neuer Technologien durch BOS auf. Gleichzeitig wurde aber auch deutlich, dass die Bevölkerung noch besser über die technologischen Möglichkeiten der BOS informiert werden könnte, da 32,5% der Studienteilnehmenden angeben, „überhaupt nicht informiert“ oder „uninformiert“ zu sein. Weitere 30,9% fühlten sich diesbezüglich noch „unentschlossen“.

Bei dem für die Umsetzungsphase angestrebten Sicherheitssimulator handelt es sich um eine an Lage(einsatz)zentren angelehnte Software, die es Individuen erlaubt, in die Rolle der BOS zu schlüpfen. Aufbauend auf dem *Gamification* Konzept sollen Bürger und Bürgerinnen im Sicherheitssimulator die Möglichkeit erhalten, die eigene Sicherheitswahrnehmung kritisch zu reflektieren und diese in Kontext mit den Möglichkeiten und Herausforderungen des Einsatzes neuer Sicherheitstechnologien zu setzen.

Die Ergebnisse aus einer zuvor festgelegten Anzahl an Simulator-Durchläufen werden anschließend Vertretern und Vertreterinnen der lokalen BOS vorgelegt. Die gewonnenen Erkenntnisse sowohl zur Sicherheitswahrnehmung der Bevölkerung als auch der Wahrnehmung und Akzeptanz bestehender technischer Sicherheitsmaßnahmen, die im Rahmen von GIS4BOS zum Einsatz kommen können, sollen als Grundlage für Fokusgruppen dienen, die sich mit der weiteren technischen Ausgestaltung des GIS4BOS Projekts aber auch des Sicherheitssimulators befassen sollen.

Durch die Einbindung eines solchen Simulators wird somit eine symmetrische Kommunikationsstruktur geschaffen, die es Studienteilnehmenden aus der Bevölkerung aber auch Anwenderinnen und Anwender im Rahmen fortlaufender Iterations-Spiralen, ermöglicht direktes Feedback zu den Inhalten des Projektes zu liefern sowie neue Erkenntnisse zum Einsatz neuartiger Technologien durch BOS zu erlangen. Der entwickelte Prototyp des Simulators ist als ein "lebendes Produkt" zu bewerten, welches durch Rückmeldungen der Studienteilnehmenden aus der Bevölkerung sowie der BOS kontinuierlich weiterentwickelt werden kann. Es können neue Szenarien und „Sicherheitstools“ eingespeist werden und somit kann der Simulator auch zukünftig für andere Forschungsprojekte im Bereich der zivilen Sicherheit zum Einsatz kommen.

- (3) „Sicherheit im Wandel“ ist der dritte Schwerpunkt in der projektbegleitenden Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit des GIS4BOS Projekts. Hier werden die aus dem Projekt und vor allem auch aus dem Sicherheitssimulator gewonnenen Daten und Ergebnisse auf Anwenderseite verwertet und kommuniziert. Im ersten Schritt werden

Fokusgruppen gebildet, welche sich aus Mitgliedern der BOS zusammensetzen. Diese erarbeiten Ergebnisse, die Aufschluss über die Akzeptanz der Integration von innovativen Sicherheitstechnologien bei den BOS liefern sollen. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen im zweiten Schritt in einer Dokumentationsbroschüre und einen Leitfaden für die BOS zusammengestellt werden.

Der Leitfaden soll hierbei Hinweise zum besseren Umgang mit Sicherheitstechnologien aufzeigen und Handlungsoptionen für die BOS aufzeigen, welche zur Steigerung der Akzeptanz von innovativen Sicherheitstechnologien beitragen können. Diese können dann in die Weiterentwicklung von Aus- und Fortbildungsmaßnahmen bei den BOS mit einfließen, sodass die zukünftige Einbindung der neuen Technologien effektiv und nachhaltig sichergestellt werden kann.

b. Vorbereitende Maßnahmen zum Innovationstransfer

Das Testfeld ist im Konzept grundlegend auf den Innovationstransfer und die nachhaltige Nutzung der Ergebnisse ausgerichtet. Die im Rahmen der Konzeptphase durchgeführte Untersuchung des Marktes und der Beschaffungsziele unterschiedlicher BOS im Bundesgebiet hat aufgezeigt, dass in den kommenden Jahren eine verstärkte Nutzung von GIS bei den verschiedenen BOS zu erwarten ist. Gleichzeitig stehen mangelnde Erfahrungswerte und das Fehlen einer transparenten Darstellung von Vor- und Nachteilen dieser Technologie einer raschen Einführung in der Breite der Republik entgegen. Auch regional und kommunal ist dies im Land Bremen und der Umgebung zu bemerken. Daher besteht ein großes Interesse bei vielen BOS die Projektergebnisse und -möglichkeiten zur Kooperation zu nutzen und basierend darauf Nutzungspläne zu entwickeln. Neben dem Innovationstransfer im Umfeld der wissenschaftlichen Fachwelt steht daher auch der Transfer des Erkenntnisgewinn in die Kreise der Anwender im Vordergrund des Projektes.

Das Testfeld Bremerhaven setzt sich weiterhin aus drei Säulen zusammen: Unterstützung im realen Einsatzgeschehen, Innovation im wissenschaftlichen Forschungstestfeld, gesellschaftliche Teilhabe. Die Inhalte werden durch einen iterativen Kreislauf kontinuierlich angepasst und weiterentwickelt, was eine dynamische und partizipative Fortentwicklung des Projekts ermöglicht.

Eine fortlaufende Effizienz- und Wirtschaftlichkeitsanalyse zum Einsatz von GIS wird im Projekt basierend auf den Ergebnissen der Erprobung der Evaluation stattfinden. Dies stellt einen erheblichen Nutzen für die Beteiligten BOS dar, da diese Erkenntnisse in die anstehenden Beschaffungsprozesse der kommenden Jahre einfließen werden. Durch die Fokussierung auf marktverfügbare Softwaresysteme mit relevanten Marktanteilen im Bereich der deutschen BOS entsteht auch über die regionalen Akteure hinaus eine Informationsangebot, welches derzeit oft vermisst wird. Der gewählte Ansatz unterschiedliche Systeme im vernetzten Verbund zu erproben und weiterzuentwickeln spiegelt die heterogene Systemlandschaft in Deutschland wieder und adressiert damit den konkreten Bedarf der behördlichen Nutzer über Systemgrenzen hinweg Daten und Informationen reibungslos austauschen zu können, um effektiv durch GIS unterstützt zu werden. Nur GIS4BOS bietet die unabhängige Grundlage für die Befähigung der BOS zeitnah innovative GIS Lösungen in den operativen Betrieb zu nehmen.

Vorgesehen ist zudem den Austausch über gewonnene Erkenntnisse und die Vorstellung der diversen Projektergebnisse auf Fachmessen und Konferenzen wie auch über Wissenschaftliche Publikationen zu fördern. Angestrebt wird u.a. die Erarbeitung eines „Privacy & Data Framework“, eine Publikation im Kontext der Akzeptanzforschung im Hinblick auf innovative Sicherheitstechnologien, sowie die Publikation eines Leitfadens zum Umgang mit Sicherheitstechnologien bei den verschiedenen BOS.

Das Projekt ist darüber hinaus darauf eingestellt, an der Durchführung des geplanten Begleitvorhabens aktiv mitzuwirken.

5. Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

In der Konzeptphase des GIS4BOS Projekts wurde ein Umsetzungskonzept für die angestrebte Demonstrationsphase und die damit verbundene weitere Ergebnisverwertung erstellt. Die entwickelte Strategie sieht den Aufbau und den Betrieb eines Testfelds in Bremerhaven vor. Vorgesehen ist hierfür die Schaffung der notwendigen Infrastruktur Rahmen der Durchführung verschiedener Einzelvorhaben.

Durch dieses Vorgehen, welches auf eine gesonderte Planung von Schnittstellen, IT und OT Aufbau und Schulung der involvierten Personen verzichtet, wird das Projekt schlanker und agiler hinsichtlich der Berücksichtigung von Erkenntnissen aus der Forschung innerhalb der Einzelvorhaben. Eine von der Forschung losgelöste Planung des Infrastrukturaufbaues hätte die Anzahl der projektinternen Schnittstellen erhöht und damit zu weiteren Projektrisiken geführt. Das gewählte Vorgehen stellt sicher, dass die Testfeldinfrastruktur in Bezug auf die Durchführung von Erprobungen und die Implementierung von Fähigkeiten in das GIS jederzeit die geforderte Leistungsfähigkeit aufweist. Dieses Vorgehen ermöglicht den beteiligten Nutzern der BOS auch eine Integration der Forschungsumgebung in die Bewältigung realer Einsatzszenarien, da die Verfügbarkeit von Funktionen innerhalb des Nutzerkreises des Forschungs-GIS innerhalb der Einzelvorhaben gemeinsam aufgebaut und schnell kommuniziert werden wird.

Ziel ist es eine harmonisierte Testumgebung aufzubauen, welche die intensive Nutzung und Erprobung von vernetzten Sicherheitsanwendungen erlaubt. Hier besteht Möglichkeit weitere Projekte mit dem Testfeld zu assoziieren und die Infrastruktur für die Erprobung von GIS Anwendungen einem weiten Nutzerkreis bereitzustellen.

Die geplanten Einzelvorhaben bilden den wissenschaftlichen und technischen Rahmen, der benötigt wird, um anhand von simulierten Einsatzlagen und der Einbindung der Testinfrastruktur in die Durchführung von Großübungen und echten Einsatzlagen die Erfolgskontrolle durchführen zu können, die Demonstrationen sind daher wichtiger Bestandteil des Gesamtkonzeptes. Das Projekt beabsichtigt den erhofften Mehrwert von GIS Nutzung durch BOS evidenzbasiert nachweisen zu können, bzw. anhand der geplanten umfangreichen Auswertung und Evaluierung der Technologienutzung Schwachstellen in Konzepten und Technologien zu identifizieren. Parallel zu dem Testfeld für die Erprobung der GIS Anwendungen entsteht mittels des umfangreichen Planes für die Einbeziehung der Bevölkerung ein ebenso wichtiges Testfeld für die partizipative Entwicklung von Sicherheitstechnologien. Die Einbeziehung und Information der Öffentlichkeit stellt eine innovative Form der Entwicklung von Sicherheitstechnologie dar und soll zu einer höheren gesellschaftlichen Akzeptanz beitragen. Auch lassen sich Risiken identifizieren, die Akzeptanzgefährdend sind und damit einer Nutzung solcher Technologien im Wege ständen. Die vorgesehenen Maßnahmen erlauben umfassend auf solche Risiken einzugehen und steuernd auf die Technologieentwicklung und Nutzung einzuwirken. Der im Projekt geplante Sicherheitssimulator ermöglicht Laien und Experten einen erleichterten Zugang zu GIS Systemen und schafft damit eine neue Form der Vermittlung und Inklusion von einer breiten Anzahl von Interessierten und Betroffenen.